

7. BibTeX [Электронный ресурс] // Википедия – свободная энциклопедия: [web-сайт]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/BibTeX> (дата обращения 25.04.2021).

УДК 004.41

**Н. А. Двойнишников, К. А. Щипанов**

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ СЛУЖБЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**

**Аннотация.** Информационные системы используются организациями в разных целях. Они повышают производительность труда, помогая выполнять работу лучше, быстрее и дешевле, функциональную эффективность, помогая принимать наилучшие решения.

**Ключевые слова:** база данных, service desk, поддержка пользователей, Windows Forms, Microsoft Word, редактирование, C#, язык программирования.

**Abstract.** Information systems are used by organizations for various purposes. They increase productivity by helping you do your job better, faster, and cheaper, and functional efficiency by helping you make the best decisions.

**Key words:** database, service desk, user support, Windows Forms, Microsoft Word, editing, C#, programming language.

Информационные системы повышают качество услуг, предоставляемых заказчиком и клиентам, помогают создавать и улучшать продукцию. Но с ростом компьютеризации выросла и востребованность в IT-специалистах, в обязанность которых входит как поддержка в работоспособном состоянии программного обеспечения серверов и рабочих станций, так и осуществление технической, программной поддержки и консультации пользователей. Так же в обязанности входит и информирование пользователей о проведении запланированных работ при выполненных заданиях.

В компаниях, где число сотрудников, работающих за компьютерами, не превышает 25-30 пользователей прием задач, как правило, не составляет особого труда, но как быть, когда пользователей больше 100 или даже 1000. Держать большой штат сотрудников, у которых в обязанности входит только принятие задач и информирование о их выполнении нецелесообразно, а если передать данные обязанности IT-специалистам, то большее время работы они будут заниматься общением с пользователями, а не решением задач. В таких ситуациях приходят на помощь системы ServiceDesk.

Хелпдеск, helpdesk, иногда service desk - (от англ. help desk, справочный стол) информационная система технической поддержки, решения проблем пользователей с компьютерами, аппаратным и программным обеспечением. Это

важная составляющая ITIL – позволяет выявить проблемные участки инфраструктуры ИТ, оценить эффективность работы отдела ИТ.

В нашем случае проектируемая система создается для цементного предприятия ООО «Гринт».

Назначение информационной системы можно отразить в нескольких пунктах:

- повышение производительности труда работников;
- автоматизация работы с заявками;
- быстрая ликвидация проблем в ИТ.

Наша цель – разработать информационную систему, которая позволит хранить информацию о проблемах ИС, решенных проблемах, сотрудниках, предоставлять к ней оперативный доступ, совершать различные манипуляции с данными. Проектирование БД предполагает, что основные проблемы, с которыми сталкивается пользователь ИС, автоматически сохраняются и распределяются по сотрудникам, которые готовы их устранить. При этом внесенные изменения в ИС не будут препятствовать обычной работе предприятия. Кроме того, система должна выполнять обозначенные задачи, реализуя ту или иную в разной степени, а также отвечать назначению информационной системы. Заказчику важно иметь свое собственное ПО с определенным функционалом и за наименьшую стоимость по сравнению с WEB-сервисами, которые предоставляют свой продукт на рынке.

Для реализации поставленной цели определим основные задачи, необходимые к выполнению.

1. Анализ пользовательских требований к системе. Эта задача подразумевает анализ тех требований, которые выставил заказчик данной системы и составление плана их реализации, подбор технологий для обеспечения выполнения требований.

2. Проектирование и реализация базы данных. Составляются варианты разделения данных по таблицам, определяются их связи. В результате выбирается для реализации самый удачный вариант. Реализуется структура базы данных.

3. Написание клиентского приложения. Создается пользовательский интерфейс и наделяется необходимым функционалом для работы с данными базы данных.

4. Тестирование и отладка системы. Проводятся последние тесты перед сдачей системы заказчику.

Таким образом мы определили цель и задачи создания системы, обозначив точный порядок действий, который приведет к последовательной реализации программного продукта.

Информационная система, как и любой другой инструмент, должна иметь свои характеристики и требования, в соответствии с которыми можно было бы определить ее функциональность и эффективность. Разумеется, для каждого конкретного предприятия требования к информационной системе будут различными, так как должна учитываться специфика каждой организации.

Требования заказчика к системе:

1. Требуется разработать комфортный интерфейс пользователей, включающий пользовательские формы, диалоговые формы для вывода объектов.

2. Введение справочников:

- Сотрудники (все пользователи включая сотрудников отдела поддержки);
- Отделы (например, «Отдел продаж», «Снабжение», «Склад», «Юридическая служба», «Отдел кадров», «Бухгалтерия» и др.);
- Статусы заявок (открыта, выполнена, закрыта);
- Категории заявок (например, «1С», «Эл.почта», «Телефония», «Эл. документооборот», «Корпоративный сайт», «Принтеры», «ПК» и др.);
- Приоритет (высокий, средний, низкий).

3. Разделение прав доступа к хранимым данным (сотрудник, имея учетную запись, получает доступ к определенным частям системы). Пользователь отправляет заявки об инцидентах и запросы на обслуживание. Получает оповещение о выполнении запроса. Администратор системы выполняет настройку системы, заполняет и редактирует справочники. Менеджер отдела поддержки назначает заявки на специалистов поддержки. Контролирует выполнение заявок. Анализирует статистику запросов. Специалист отдела поддержки обрабатывает и закрывает заявки. Может переназначать заявку на других специалистов, осуществляет контроль поступивших заявок.

4. Отслеживание текущего статуса заявки.

5. Контроль и хранение выполненных заявок. Специалист отдела поддержки просматривает назначенные на него заявки (форма «Реестр заявок») и выполняет следующие возможные действия:

- при необходимости отправляет уточняющие вопросы по заявке;
- меняет плановую дату выполнения заявки;
- переназначает заявку на другого специалиста;
- пишет комментарий к заявке (комментарии для себя или других специалистов поддержки);
- выполняет заявку;
- отправляет ответ по заявке;
- фиксирует фактические трудозатраты на выполнение заявки;
- ставит отметку о выполнении заявки.

6. Предоставление отчетности о процессах выполнения заявок.

На начальном этапе была спроектирована база данных, хранящая в себе структурированный набор данных о предприятии (информацию о сотрудниках, их должностях). Была создана диаграмма под именем «HelpDesk» из существующих в базе данных таблиц. Диаграмма представлена на рисунке 1.

Главная таблица – таблица «Заявки», в которой хранятся созданные сотрудниками заявки с проблемами. Пользователь заходит в специальную форму приложения, заполняет тему и текст заявки, указывает желаемый срок выполнения заявки.

На данном этапе ПО находится в разработке. На сегодняшний день реализованы следующие функции, которые доступны в проектируемой системе:

- разделение прав доступа к хранимым данным (сотрудник, имея учетную запись, получает доступ к определенным частям системы);

- возможность изменения параметров учетной записи;
- добавление новых учетных записей;
- просмотр списка сотрудников и его редактирование;
- просмотр списка заявок и его редактирование;
- возможность определения статуса заявки;
- возможность создания заявки с помощью телефонного звонка.

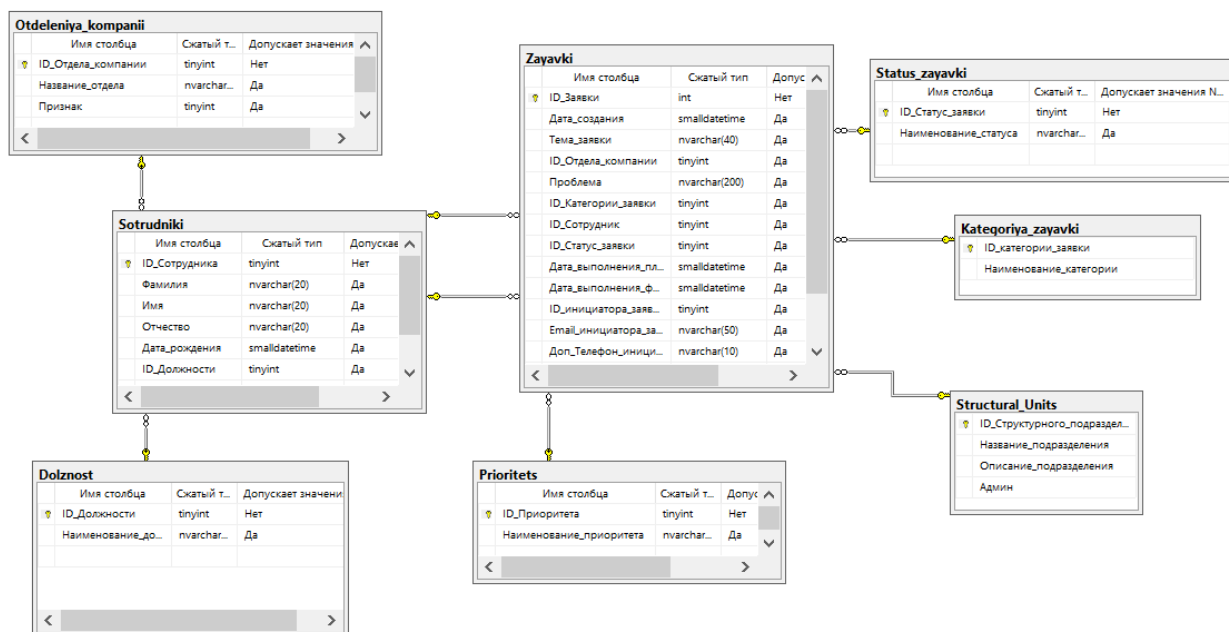


Рис. 1. Диаграмма базы данных «HelpDesk»

В будущем планируется доработать и усовершенствовать программный продукт, наполнить его дополнительным функционалом, например:

- добавить возможность анализа выполненных заявок и предоставления отчета;
- добавить возможность переназначения заявки на другого специалиста;
- улучшить пользовательский интерфейс;
- осуществить отправку сообщения на электронный адрес специалиста отдела поддержки о поступлении новой заявки.

### Список использованных источников

1. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие. – Новосибирск: НГТУ, 2012. – 100 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=228774&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228774&sr=1)
2. Горлушкина Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем. Учебное пособие. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 120 с.
3. MySQL. Oracle [сайт]. URL: <https://www.oracle.com/ru/mysql/>
4. C# - Объектно-ориентированный язык программирования [сайт]. URL: <https://habr.com/ru/hub/csharp/>

5. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 238 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428933&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428933&sr=1)

6. Грабер М. SQL. – М.: Лори, 2007. – 643 с.

УДК 669-042

**А. И. Жужгов, В. В. Лавров, И.А. Гурин, Н. А. Спирин**

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия

## **РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ НА ПЕРЕВОЗКУ ПРОДУКЦИИ**

**Аннотация.** *Статья посвящена проблеме развития логистических связей, оптимизации транспортных перевозок, в частности, затрат на её осуществление. Кратко описывается математическая модель оптимизации и процесс разработки web-приложения, которое позволит рассчитывать оптимальную стоимость перевозки продукции, предоставлять пользователю результаты расчета в графическом виде. В ходе работы применены методы эффективной организации и ведения специализированного алгоритмического и программного обеспечения: использование гибкой методологии разработки (Agile) и task-трекера Atlassian JIRA для ведения проекта, взаимодействия с заказчиком во время разработки, отслеживания ошибок, визуального отображения задач и мониторинга процесса их выполнения; функциональное моделирование процессов для реализации web-приложения решения задачи оптимизации затрат на перевозку продукции на основе методологии IDEF0 и средства реализации Ramus Educational; использование методики коллективного владения программным кодом на основе сервиса (удаленного репозитория) Atlassian Bitbucket.*

**Ключевые слова:** *транспорт, оптимизация, процесс, математическая модель, разработка, информационная система. Agile, IDEF0, Ramus Educational, Atlassian Bitbucket.*

**Abstract.** *The article is devoted to solving the problem of developing logistics ties, optimizing transportation, in particular, the costs of its implementation. The mathematical model of optimization and the process of developing a web application, which will allow calculating the optimal cost of transportation of products, provide the user with the results of the calculation in a graphical form, are briefly described. In the course of the work, methods of effective organization and maintenance of specialized algorithmic and software were applied: the use of flexible development methodology (Agile) and the Atlassian JIRA task tracker for project management, interaction with the customer during development, tracking errors, visual display of tasks and monitoring the process of their implementation ; functional modeling of processes for the implementation of a web application for solving the problem of optimizing the costs of transportation of products based on the IDEF0 methodology and Ramus Educational tools; using the method of collective ownership of the program code based on the service (remote repository) Atlassian Bitbucket.*

**Key words:** *transport, optimization, process, mathematical model, development, information system. Agile, IDEF0, Ramus Educational, Atlassian Bitbucket.*

В условиях последовательного перехода к высокоразвитой рыночной экономике каждый хозяйствующий субъект, стремится к обеспечению своего эффективного и прибыльного функционирования. Важность выбора изучения процесса грузоперевозок объясняется функционированием на современном